

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

1/5/1 (Item 1 from file: 351)  
DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014046133

WPI Acc No: 2001-530346/200159

XRPX Acc No: N01-393721

Foldable detector scanning-arm mechanism for mobile container  
inspecting  
system

Patent Assignee: QINGHUA TONGFANG CO LTD (QING-N)

Inventor: GAO W; WU W; ZHANG L

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

| Patent No  | Kind | Date     | Applicat No | Kind | Date     | Week   |
|------------|------|----------|-------------|------|----------|--------|
| CN 1295247 | A    | 20010516 | CN 99122362 | A    | 19991105 | 200159 |
| B          |      |          |             |      |          |        |

Priority Applications (No Type Date): CN 99122362 A 19991105

Patent Details:

| Patent No  | Kind | Lan Pg | Main IPC     | Filing Notes |
|------------|------|--------|--------------|--------------|
| CN 1295247 | A    |        | G01N-023/083 |              |

Abstract (Basic): CN 1295247 A

NOVELTY - The foldable detector scanning arm mechanism includes a carrier truck and a radiation source. Structurally, it features that on the rotatable tray installed on the carriage of the truck are fixed a hinged vertical support comprising a quadric crank mechanism and a radiation source with the support being connected being connected with horizontal cantilever and vertical cantilever for the detector to be mounted on. During detection, the tray rotates for 90 deg and the portal-type frame comprising the vertical support, horizontal cantilever and vertical cantilever crosses over the container to be measured parallel for automatic scanning. Compared with available technology, the present invention has the features of reasonable design, easy use, easy maintenance, low in cost and in-situ detection.

DwgNo 0/0

Title Terms: FOLD; DETECT; SCAN; ARM; MECHANISM; MOBILE;  
CONTAINER; INSPECT  
; SYSTEM

Derwent Class: S03

International Patent Class (Main): G01N-023/083

File Segment: EPI

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

G01N 23/083

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99122362.4

[43] 公开日 2001 年 5 月 16 日

[11] 公开号 CN 1295247A

[22] 申请日 1999.11.5 [21] 申请号 99122362.4

[71] 申请人 清华同方股份有限公司

地址 100084 北京市 2670 信箱 212 室

共同申请人 清华大学

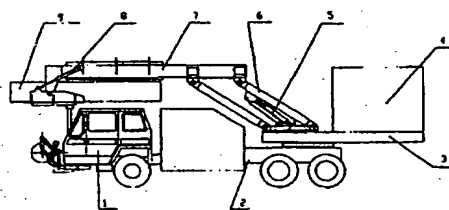
[72] 发明人 吴万龙 高文焕 张磊 苏建军

权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图页数 1 页

[54] 发明名称 移动式集装箱检测系统的可折叠式探测器扫描臂装置

[57] 摘要

一种移动式集装箱检测系统的可折叠式探测器扫描臂装置,包括运载车及辐射源。其结构特点是,在运载车的托架上安装可转动的托盘,托盘固定互为铰接的四连杆机构组成的竖支撑架及辐射源,竖支撑架连接装有探测器的水平悬臂及垂直悬臂。检测时,托盘转动 90 度,由竖支撑架、水平悬臂及垂直悬臂形成龙门架,平行跨过被测集装箱自动扫描。同现有技术相比,本发明具有设计合理、使用方便、易于维修、投资成本低、可随机检测的特点。



ISSN 1008-4274

## 权利要求书

---

1. 一种适用于海关检测的、移动式集装箱检测系统的可折叠式探测器扫描臂装置，它包括运载车（1）和辐射源（4），其特征在于：所述运载车（1）的托架（2）上安装可转动的托盘（3），托盘（3）上固定互为铰接的四连杆机构组成的竖支撑架（6），竖支撑架（6）的上横连杆延伸为装有探测器的水平悬臂（7），水平悬臂（7）另一端设有液压拉伸油缸（8），拉伸油缸（8）将装有探测器的垂直悬臂（9）与水平悬臂（7）连接，并可使垂直悬臂（9）垂直或者平行于水平悬臂（7）放置，所述辐射源（4）也设在托盘（3）上，辐射源（4）的X射线始终正对垂直后的垂直悬臂（9）和水平悬臂（7），当检测集装箱时，运载车（1）上的托盘（3）转动90度，由竖支撑架（6）、水平悬臂（7）、垂直悬臂（9）形成的龙门架，跨过被测集装箱作平行移动，由水平悬臂（7）和垂直悬臂（9）中的探测器接收来自辐射源（4）穿过被测集装箱的X射线，实现自动扫描、电信号输出。

2. 按照权利要求1所述的移动式集装箱检测系统的可折叠式探测器扫描臂装置，其特征在于：所述四连杆机构组成的竖支撑架（6）的外竖连杆与下横连杆之间设有可将竖支撑架（6）撑起或者倾斜放置的液压伸缩油缸（5）。

3. 按照权利要求1或2所述的移动式集装箱检测系统的可折叠式探测器扫描臂装置，其特征在于：所述拉伸油缸（8）分别置于水平悬臂（7）和垂直悬臂（9）的两侧。

99.11.05

4. 按照权利要求 3 所述的移动式集装箱检测系统的可折叠式探测器扫描臂装置，其特征在于：所述辐射源 (4) 可采用直线电子加速器或者铯 137。

## 说明书

---

### 移动式集装箱检测系统的可折叠式探测器扫描臂装置

本发明涉及移动式集装箱检测系统，特别是移动式集装箱检测系统的探测器扫描臂。

现有技术中，自 90 年代初开始有拖动式集装箱检测系统问世，如德国海曼公司和英国宇航公司生产的大型集装箱检测系统。它们是在一幢能屏蔽射线的检测通道内，装有固定不动的、能产生高能 X 射线的辐射源和能接收穿过集装箱 X 射线的阵列探测器，用专用的拖动设备将装有集装箱的车辆拖过检测通道，集装箱在 X 射线束中通过时，透过集装箱的 X 射线传到探测器中，根据其强度变化，反映箱中所装物体的密度分布，并将射线强度变换成图像灰度，即可获得箱内所装物体的透视图像。这种检测系统，其检测通道长度至少需要 60 米，外部两端占地长度至少各 40 米，是一个十分庞大的拖动系统，占地面积相当于一个足球场。仅拖动系统和相关建筑物就须耗资 1500 多万元。而且此种户内外运行的系统容易出故障，每年维修费用就高达上百万元。为此中国专利 ZL95103044.2 公开了一种名称为《自扫描式大型物体辐射检测系统》，该系统包括辐射源、准直塔、探测塔、轨道和扫描龙门。辐射源置于轨道上作往复运动，准直塔和探测塔置于另一组轨道上，并与辐射源一起，由伺服电机带动作同步运动。被测大型物体置于准直塔轨道和探测塔轨道之间，来自辐射源的射线通过准直塔，透过集装箱后进入探测塔的阵列探测器，探测器接收射线而输出电荷，变换成数码后传输到图像工作站。这种检测系统与上

述的检测系统相比,虽然具有占地面积较小、成本低、易维护的优点。但由于检测装置中的探测器都是装在固定的探测架或探测塔中,所以不可能从根本上解决占地空间大的问题。另外也不能实现随机检测。

为了解决上述现有技术中存在的问题,本发明的目的是提供一种适用于海关检测的、移动式集装箱检测系统的可折叠式探测器扫描臂装置。使用它不仅可做到随机检测、不占用固定的检测空间,而且还可节省固定检测场地的投资。

为了达到上述的发明目的,本发明的技术方案以如下方式实现:移动式集装箱检测系统的可折叠式探测器扫描臂装置,它包括运载车和辐射源。其结构特点是:在所述运载车的托架上安装可转动的托盘。托盘上固定互为铰接的四连杆机构组成的竖支撑架。竖支撑架的上横连杆延伸为装有探测器的水平悬臂。水平悬臂另一端设有液压拉伸油缸,拉伸油缸将装有探测器的垂直悬臂与水平悬臂连接,并可使垂直悬臂垂直或者平行于水平悬臂放置。所述辐射源也设在托盘上,辐射源的X射线始终正对垂直后的垂直悬臂和水平悬臂。当检测集装箱时,扫描车上的托盘转动90度,由竖支撑架、水平悬臂、垂直悬臂形成的龙门架,跨过被测集装箱作平行移动。由水平悬臂和垂直悬臂中的探测器接收来自辐射源穿过被测集装箱的X射线,实现自动扫描、电信号输出。

按照上述的技术方案,所述四连杆机构组成的竖支撑架的外竖连杆与下横连杆之间设有可将竖支撑架撑起或者倾斜放置的液压伸缩油缸。

按照上述的技术方案,所述辐射源可采用直线电子加速器或者铯137。

本发明由于采用了上述的结构连接形式,当运载车在公路上行驶时,垂直悬臂可平行放置于水平悬臂底部,竖支撑架倾斜放置可使整体装有探测器的悬臂收起

停放在运载车顶部。当到达检测现场使用时，转盘逆时针旋转 90 度，由竖支撑架、水平悬臂、垂直悬臂组成龙门架，跨过被测集装箱，由车体本身带动龙门架沿被测集装箱做平行移动。因而对被测集装箱可以做到随机检查，可以不占用固定的检测空间。同现有技术相比，本发明具有设计合理、使用方便、易于维修、投资成本低的特点。是海关检测大型集装箱的必备设备。

下面结合附图和具体的实施方式对本发明作进一步的说明。

图 1 是本发明的结构安装示意图；

图 2 是本发明的工作状态示意图。

参看图 1 和图 2，移动式集装箱检测系统的可折叠式探测器扫描臂装置，包括运载车 1 和辐射源 4。所述运载车 1 的托架 2 上安装可转动的托盘 3，托盘 3 上固定互为铰接的四连杆机构组成的竖支撑架 6，竖支撑架 6 的上横连杆延伸为装有探测器的水平悬臂 7，水平悬臂 7 另一端的两侧分别设有液压拉伸油缸 8，拉伸油缸 8 将装有探测器的垂直悬臂 9 与水平悬臂 7 连接，并可使垂直悬臂 9 垂直或者平行于水平悬臂 7 放置。竖支撑架 6 的外竖连杆与下横杆之间设有可将竖支撑架 6 撑起或者倾斜放置的液压伸缩油缸 5。所述辐射源 4 也设在托盘 3 上，辐射源 4 的 X 射线始终正对垂直后的垂直悬臂 9 和水平悬臂 7。当检测集装箱时，运载车 1 上的托盘 3 转动 90 度，由竖支撑架 6、水平悬臂 7、垂直悬臂 9 形成龙门架，跨过被测集装箱作平行移动。由水平悬臂 7 和垂直悬臂 9 中的探测器接收来自辐射源 4 穿过被测集装箱的 X 射线，实现自动扫描、电信号输出。所述的辐射源 4 可采用直线电子加速器或者铯 137。

本发明的使用过程，上面已有说明，在此不作赘述。

说明书附图

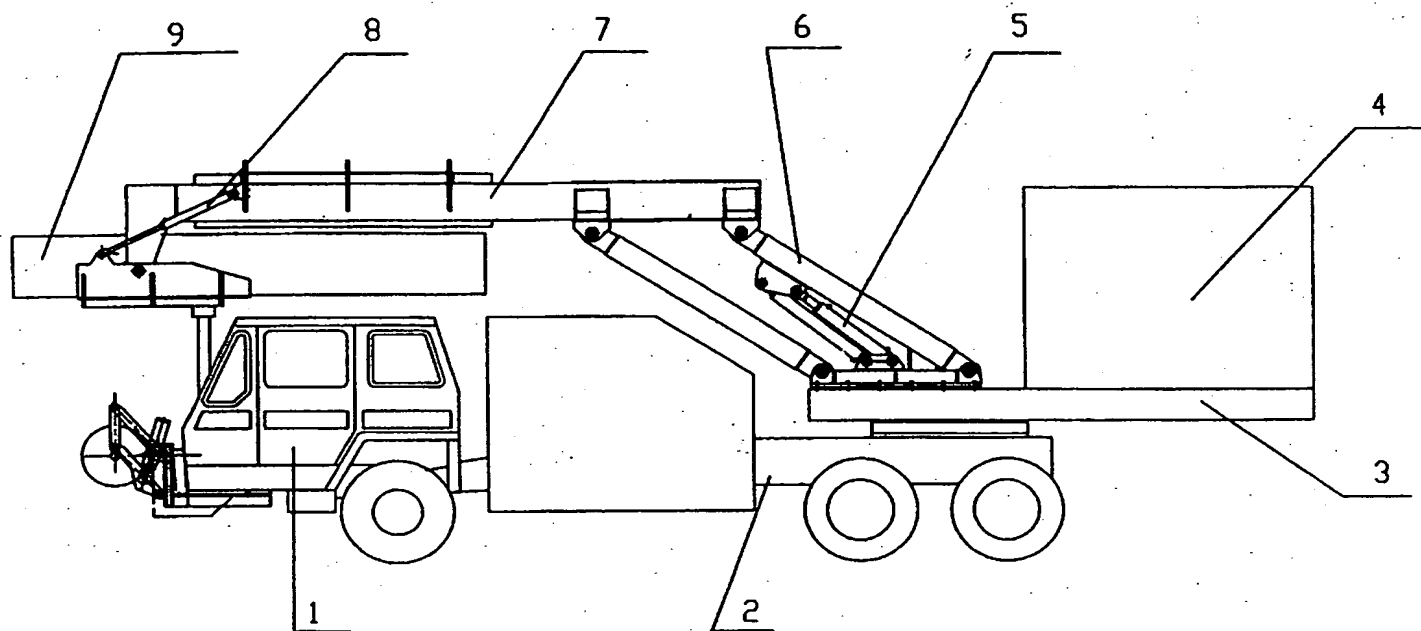


图 1

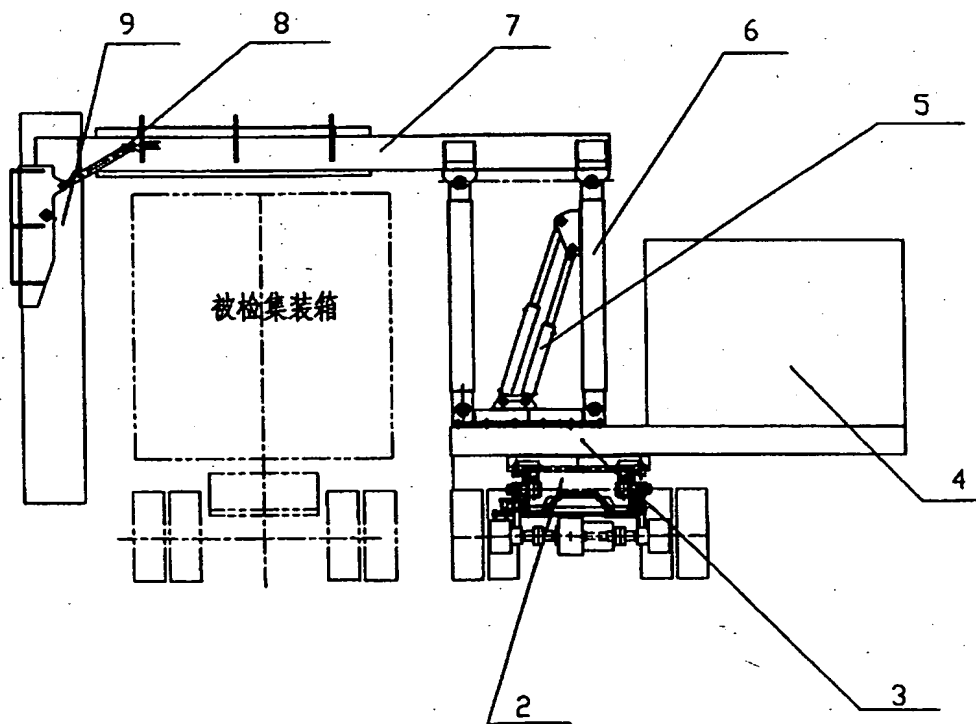


图 2